

МЕТОДОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ЗЕРНОВИХ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНИХ КОМПЛЕКСІВ

Петрик А.В., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ,
Україна

METHODOLOGY OF DEFINITION OF THE MOST RATIONAL STRUCTURE OF GRAIN HARVESTING-TRANSPORT COMPLEXES

Petryk A.V., Candidate of technical Sciences, National Transport University, Kiev, Ukraine

МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЗЕРНОВЫХ УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Петрик А.В., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев,
Украина

Постановка проблеми. Розробка методології формування інфраструктури транспортних систем передбачає послідовне дослідження особливостей обслуговування зернових вантажопотоків в агропромисловому виробництві, розробку методики визначення складу збирально-транспортного комплексу та обґрунтування структури парку автотранспортних засобів. При цьому якісне забезпечення технологічних перевезень можливим буде тільки за умови надійного та економічного функціонування створених збирально-транспортних систем при раціональному управлінні процесами перевезень зернових вантажів.

Вирішення таких наукових задач вимагає детального аналізу наявних технологій проведення польових робіт, обґрунтування конструктивних параметрів рухомого складу по окремих моделях автотранспортних засобів та забезпечення ритмічної і безперебійної роботи збиральних агрегатів з дотриманням визначеного рівня економічності. Особливості виконання технологічних перевезень зернових вантажів від агрополів господарств до об'єктів зберігання передбачають диференційоване дослідження форм транспортного обслуговування в залежності від масштабів господарської діяльності в інтегрованих агропромислових системах. На всіх етапах агропромислового виробництва зернової продукції транспортні роботи складають вагомую частку від загальної кількості технологічних операцій. За деякими оцінками перевезення становлять до 30% всіх затрат праці та понад 40% енергетичних потужностей, в той час коли у собівартості продукції без витрат на реалізацію транспортні витрати не перевищують 15-20%. Водночас збитки господарств через порушення технологічного процесу та несвочасність виконання транспортних операцій можуть перевищити рівень витрат на транспортування. Особливо це стосується технологічних операцій і доставки продукції на заготівельні підприємства та до місць переробки. Таким чином, удосконалення транспортного обслуговування зернових вантажопотоків є невід'ємною складовою й загальною умовою підвищення конкурентоздатності вітчизняних товаровиробників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В попередніх наукових дослідженнях загальна вартість комплексу сільськогосподарських робіт переважно розглядалась на підставі окремих складових витрат і, як правило, не враховувалися всі логістичні витрати транспортної системи [1, 2]. В ряді робіт ефективність транспортного обслуговування, зважаючи на складність проведення відповідних розрахунків, пов'язують лише із собівартістю перевезень [3, 4]. Тому узагальнюючим показником сільськогосподарського виробництва досі є собівартість виконаних робіт або виробленої продукції [5, 6]. Але економічні показники ефективності перевезення зернових вантажів в агропромисловому комплексі органічно поширюються на всю сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою елементів.

Здатність виконувати транспортну роботу в заданих умовах сільськогосподарського виробництва характеризується, як правило, надійністю транспортного обслуговування. В той же час економічний аспект її забезпечення передбачає не тільки випадковий характер надходження вимог, але й врахування витрат, пов'язаних із простоями збиральних агрегатів та автотранспортних засобів [7, 8]. Проте в наукових працях такі витрати розглядаються як окремі складові [9, 10].

Економічність перевезень товару в цих випадках досягається шляхом раціонального вибору технічних характеристик автомобілів та збиральної техніки. Суттєвим напрямком для підвищення економічних показників є зменшення загальної вартості всієї сукупності робіт. Запропоновані в наукових працях заходи по зменшенню вартості обслуговування зернових вантажопотоків досі зосереджені на оптимізації технологічних параметрів та технічних характеристик окремих елементів збирально-транспортного комплексу [11, 12]. Для досягнення економічності перевезень необхідно шляхом математичного моделювання визначити оптимальну структуру транспортної системи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Визначаючи місце і роль транспортного обслуговування зернових вантажопотоків, необхідно розробити основні теоретичні підходи для аналізу тенденцій розвитку вибраного напрямку виробництва, як складової сільськогосподарської галузі. Ступінь безпосереднього впливу якості транспортних послуг на кінцеві результати господарської діяльності агропромислових формувань доцільно диференційовано оцінювати за видами перевезень. Важливою складовою системи надання транспортних послуг, яка забезпечує ефективність сільськогосподарського виробництва, є технологічні перевезення зернових вантажів. Зазначений вид послуг характеризується значними обсягами в аграрній сфері і необхідністю дотримання певної послідовності у відповідності із виробничими вимогами, що, в певній мірі, ускладнює планування і моделювання перевізного процесу та оптимізацію структури транспортних систем. Особливе значення такі перевезення мають через те, що від рівня їх організації залежить хід виробничого процесу. Відповідно, на ефективність використання транспортних засобів значною мірою впливають продуктивність та конструктивні характеристики сільськогосподарських агрегатів, організаційні особливості технології проведення польових робіт. Наприклад, чим більша робоча швидкість та пропускна спроможність зернозбирального комбайна, тим менша тривалість завантаження транспортних засобів. І як наслідок, зростає продуктивність збирально-транспортних систем, та зменшується собівартість проведення польових робіт.

Зазначена технологія виконання перевізних процесів розглянута на прикладі функціонування багатоканальної динамічної системи з кінцевим числом степенів свободи. Вхідним потоком λ вимог є прибуття під завантаження порожніх автомобілів до обслуговуючих механізмів. Інтенсивність μ обслуговування потоку вимог кожним каналом визначається середньою кількістю завантажених автомобілів за одиницю часу.

Стани замкнутої системи S_k ($k = 0, 1, \dots, m, \dots, n$) будуть пов'язані з числом k автомобілів, що прибувають під завантаження. Тоді, якщо $k > m$, то стан S_k означає, що m автомобілів завантажуються, а $k - m$ автомобілів знаходяться в черзі. Діаграми інтенсивності переходів замкнутої системи масового обслуговування суттєво розрізняються при відсутності черги автомобілів на завантаження і при її наявності біля навантажувальних засобів. Перехід системи із стану S_k в стан S_{k+1} викликається прибуттям одного автомобіля до механізмів завантаження, а перехід між станами S_k і S_{k-1} відбувається, коли завантажений автомобіль починає рух в пункт призначення. Інтенсивність λ потоку вимог для визначеної технології проведення навантажувальних робіт визначається як величина, обернено пропорційна часу обертю n автомобілів на маршруті довжиною l_m

$$\lambda = \frac{1}{\frac{q\gamma_{cm} - V_0 Z}{P_k b_k} + \frac{l_m}{V_m} + t_p}, \quad q\gamma_{cm} \geq V_0 Z \quad (1)$$

де P_k – годинна продуктивність зернозбирального комбайна, т/год;

b_k – врожайність зернових культур, т/га;

Z – питома вага зернових вантажів, т/м³;

t_p – час простою автомобіля під розвантаженням на одну їзду в кінцевому пункті, год.

Інтенсивність обслуговування автомобілів кожним каналом визначається як $\mu = P/q$. Основною задачею дослідження систем масового обслуговування є визначення ймовірностей станів p_k того, що в момент часу t система буде знаходитись у стані k . При стаціонарному режимі для визначення величини p_k мають місце співвідношення

$$[(n - k)\lambda + k\mu]p_k = (n - k + 1)\lambda p_{k-1} + (k + 1)\mu p_{k+1}, \quad \text{при } 1 \leq k \leq m, \quad (2)$$

$$[(n - k)\lambda + m\mu]p_k = (n - k + 1)\lambda p_{k-1} + m\mu p_{k+1}, \quad \text{при } m + 1 \leq k \leq n \quad (3)$$

Граничні імовірності перебування системи в k – тому стані визначаються в залежності від ймовірності p_0 нульової ситуації (відсутності заявок)

$$p_k = p_{k-1} \left(\frac{\rho}{k} \right) (n - k - 1) p_0, \quad \text{при } 1 \leq k \leq m \quad (4)$$

$$p_k = p_{k-1} \left(\frac{\rho}{m} \right) (n - k - 1) p_0, \quad \text{при } m + 1 \leq k \leq n \quad (5)$$

$$p_0 = \left[\sum_{k=0}^m \frac{n!}{k!(n-k)!} p^k + \sum_{k=m+1}^n \frac{n!}{m!(n-m)!m} \right]^{-1} \quad (6)$$

Транспортне обслуговування зернових вантажопотоків в визначених межах зміни економічних показників забезпечується шляхом дотримання відповідного рівня продуктивності як вантажоутворюючих масивів так і транспортних засобів. Виконання першої передумови пов'язане з забезпеченням стабільної роботи зернозбирального комбайна і ритмічного завантаження автомобілів. Дотримання другої передумови надає можливість суттєво знизити економічні витрати в процесі транспортування зернових вантажів.

Раціональним використанням матеріальних ресурсів в процесі транспортування сільськогосподарської продукції передбачається встановлення і реалізація шляхів підвищення продуктивності системи при обмеженому рівні напрямів зменшення логістичних витрат, проте завжди із дотриманням достатнього рівня показників надійності.

Проведеним аналізом встановлено, що у випадку транспортного обслуговування зернових вантажопотоків розглядають декілька видів витрат B , які диференційовано характеризують особливості роботи транспортної системи. Застосування такого алгоритму розрахунку в цільовій функції дозволяє визначити залежність їх числового значення B від рівня відносної продуктивності системи Z . В такому випадку сумарні витрати на функціонування збирально-транспортного комплексу визначались як

$$B(n) = \frac{P_k b_k S_k}{\mu q} + S_m + \frac{1}{K_z \mu q} (C_k K_n + C_a A_n) \quad (7)$$

де S_k – витрати на виконання збиральних робіт, грн/т;

μ – інтенсивність обслуговування зернозбиральним агрегатом автомобілів вантажопідйомністю q , авт/год;

S_m – собівартість перевезення 1 т зернових вантажів на відстань $l_{в.і.}$, грн/т;

K_z – середня кількість працюючих зернозбиральних комбайнів;

K_n – середня кількість непрацюючих комбайнів в очікуванні автомобілів;

A_n – середня кількість автомобілів в очікуванні обслуговування;

C_k, C_a – витрати, пов'язані з простоями відповідно зернозбиральних комбайнів та транспортних засобів, грн/год.

На прикладі функціонування транспортної системи, що складається із двох зернозбиральних комбайнів «Славутич» продуктивністю $P_k = 4$ га/год кожного проілюстровано вплив середньої відстані перевезень $l_{в.і.}$ на розрахункову кількість автомобілів КамАЗ – 5320 (рис. 1). Як свідчать результати проведених досліджень, збільшення відстані доставки зернових від комбайна до току з $l_{в.і.} = 2$ км до $l_{в.і.} = 18$ км вимагає залучення трьох додаткових автомобілів. І за таких умов числове значення загальних логістичних витрат зростає із $B = 52,16$ грн/т до $B = 68,01$ грн/т. Зазначена зміна інфраструктурних показників пояснюється зменшенням інтенсивності λ потоку вимог на обслуговування.

Як наслідок зміни інтенсивності λ , зменшується коефіцієнт завантаження ρ системи, а отже, і числові значення ймовірностей p_0, p_k станів транспортної системи. Слід зауважити, що зменшення кількості автомобілів по відношенню до оптимального значення A_{opt} більш суттєво впливає на зростання загальних логістичних витрат B , ніж збільшення дорожньо-транспортних засобів в системі. Зазначена тенденція зміни показника B пояснюється суттєвим збільшенням витрат C_k , пов'язаними із простоями зернозбиральних комбайнів у порівнянні із аналогічним показником C_a , віднесеним до

транспортних засобів. Зазначені особливості виконання проведення збирально-транспортних робіт дозволяють вирішувати задачі ресурсного забезпечення транспортних систем різних господарських структур.

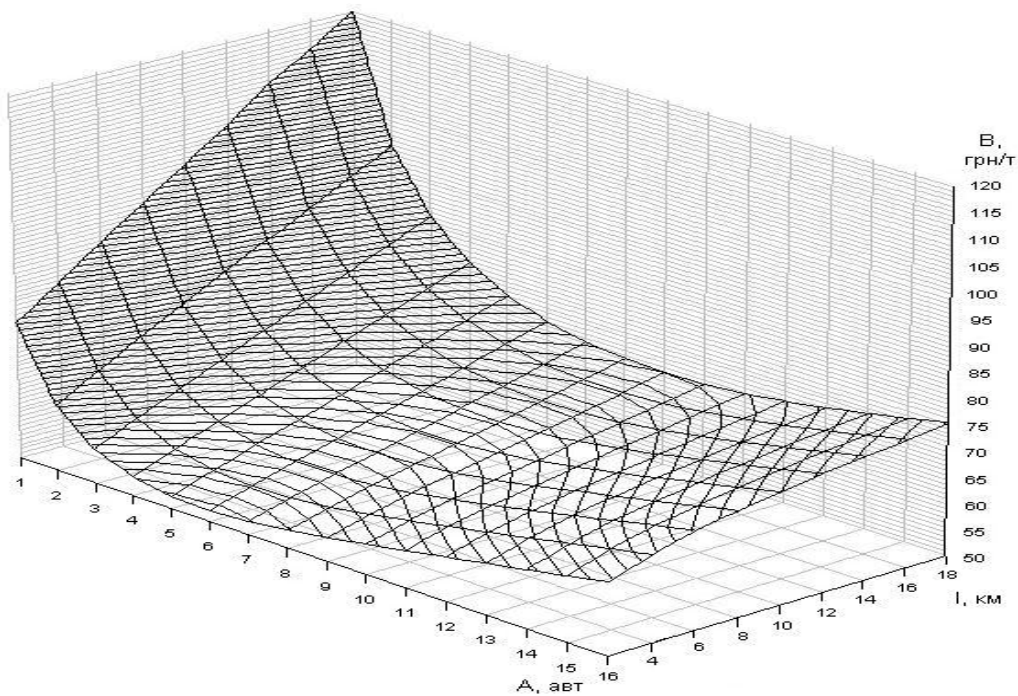


Рисунок 1 – Визначення оптимальної кількості автомобілів в складі збирально-транспортного комплексу

Особливість виконання технологічних перевезень визначеного напрямку полягає в тому, що зернозбиральний комбайн стабільно рухається по полю із середньою технічною швидкістю. Тобто, постійною величиною в такій системі є продуктивність збирального агрегату P_k , що вимірюється площею обмолоченого поля за годину його роботи. Отже важливим чинником формування інфраструктури транспортних систем технологічних перевезень є врожайність b_k зернових культур. Тому на наступному етапі досліджень були проведені розрахунки залежності загальних логістичних витрат V збирально-транспортного комплексу та годинної продуктивності дорожньо-транспортних засобів $P_{год}$ від врожайності зернових за умови використання автомобілів вантажопідйомністю в межах $q = 4 \dots 20$ т (рис. 2).

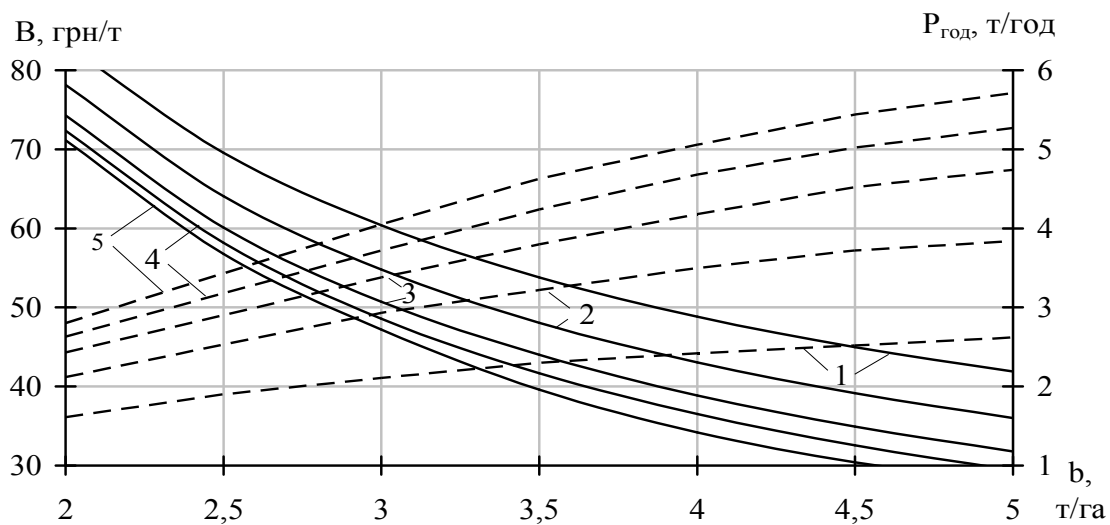


Рисунок 2 – Залежність загальних логістичних витрат (—) збирально-транспортного комплексу та годинної продуктивності дорожньо-транспортних засобів (----) від врожайності зернових за умови використання автомобілів вантажопідйомністю, т: 1 – 4; 2 – 8; 3 – 12; 4 – 16; 5 – 20

Отримані результати дозволяють попередньо оцінити характер зміни техніко-експлуатаційних показників та рівень можливих витрат в транспортній системі. Числові значення таких інфраструктурних показників можуть бути враховані при укладанні угод на транспортне обслуговування сільськогосподарських підприємств.

Як свідчать результати математичного моделювання, зміна врожайності зернових від $b_k = 20$ ц/га до $b_k = 50$ ц/га зменшує загальні логістичні витрати в межах від $B = 38,32$ грн/т за умови транспортного обслуговування автомобілями вантажопідйомністю $q = 4$ т до $B = 39,98$ грн/т – для дорожньо-транспортних засобів $q = 16$ т. Така відносно стабільна зміна рівня загальних логістичних витрат B свідчить про значний вплив транспортної складової, пов'язаної як з безпосереднім перевезенням зернових вантажів так із простоями в очікуванні завантаження.

Узагальнюючим показником логістичної системи, що характеризує ефективність використання транспортних засобів є годинна P_{zod} продуктивність автомобілів та автопоїздів. Для окремого автомобіля, як елемента в складі збирально-транспортного комплексу, числове значення показника P_{zod} розраховується

$$P_{zod} = \frac{A_z \mu q}{A_{onm}} = \frac{P_k b_k \left(m \sum_{k=1}^{m-1} k p_k + m \left(1 - \sum_{k=0}^{m-1} p_k \right) \right)}{A_{ann}} \quad (8)$$

Нестабільність врожайності b_k як за видами зернових культур так і по окремим полям призводить до зміни показника P_{zod} в широких межах. Наприклад, зростання врожайності озимої пшениці від $b_k = 20$ ц/га до $b_k = 50$ ц/га впливає на збільшення годинної продуктивності P_{zod} від 58,8% для автомобіля вантажопідйомністю $q = 4$ т до 106,6% – для автопоїздів $q = 20$ т. Суттєва зміна темпів збільшення показника P_{zod} пояснюється складним характером математичної залежності (8). Збільшення числового значення параметру b_k призводить до збільшення чисельника. Крім того, зміна числового значення витрат для автомобілів різної вантажопідйомності призводить до зміни інтегрованого системного показника – середньої кількості працюючих A_z зернозбиральних комбайнів. В той же час, зростання врожайності зернових b_k впливає на збільшення знаменника зазначеного виразу.

Висновки. На прикладі функціонування багатоканальної динамічної системи з кінцевим числом степенів свободи змодельовано особливості транспортного обслуговування сільськогосподарських підприємств. Із використанням основних теоретичних положень для систем масового обслуговування розроблено математичні моделі роботи збирально-транспортного комплексу в агропромисловому виробництві. Показано вплив врожайності сільськогосподарських культур на інтенсивність використання транспортних засобів та технологічних агрегатів. Обґрунтована необхідність узгодження структури вхідного потоку вимог і характеристик механізмів обслуговування. При створенні теоретичних основ аналізу і синтезу таких складних систем враховано особливості транспортного обслуговування сільськогосподарських підприємств, показано придатність такого методу для розгляду широкого кола практичних транспортних задач. Отримані на стадії розробки організаційної структури збирально-транспортного комплексу результати дозволяють оцінити очікувані економічні показники та завчасно запроектувати відповідні числові значення інфраструктурних параметрів функціонування транспортної системи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Дмитриченко М.Ф. Транспортні технології в системах логістики: [підручник] / М.Ф. Дмитриченко, П.Р. Левковець, А.М. Ткаченко та ін. – Київ: Інформавтодор, 2007. – 676 с.
2. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку // Інформаційно-аналітичний збірник / За ред. П.Т. Саблука та ін. – К.: ІАЕ УААН, 2002. – 647 с.
3. Дмитриченко М.Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем: [навч. посібник для ВНЗ] / М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяєва, В.З. Докуніхін. – К.: ВД «Слово», 2009. – 336 с.
4. Білик Ю.Д. Державний захист вітчизняного сільськогосподарського виробника і протекціоністська політика в Україні / Ю.Д. Білик. – К.: Урожай, 2000. – 192 с.
5. Новікова А.М. Шляхи розвитку транспортно-дорожнього комплексу України в освоєнні зовнішньоекономічних зв'язків / А.М. Новікова, В.П. Мироненко, О.Г. Заставнюк, Т.В. Головка // Автошляховик України. – 2007. – №1. – С. 2 – 4.

6. Легенький Г.М. Інтеграційна політика України у сфері транспорту / Г.М. Легенький // Автошляховик України. – 2007. – №5. – С. 6 – 8.
7. Саблук П.Т. Основні положення нової економічної парадигми національної продовольчої безпеки в ХХІ ст. / П.Т. Саблук // Економіка України. – 2002. – № 5. – С. 54 – 61.
8. Месель-Веселяк В.Я. Реформування сільськогосподарського виробництва в Україні / В.Я. Месель-Веселяк // Вісник аграрної науки – 1998. – № 9. – С. 62 – 67.
9. Грицишин М.І. Концептуальні питання відтворення матеріально-технічної бази аграрного сектору економіки України / М.І. Грицишин, В.В. Адамчук // Вісник аграрної науки. – 2007. – №4. – С. 49 – 53.
10. Дем'яненко С. Про питання про стратегію розвитку аграрної політики України / С. Дем'яненко, І. Свідерська // Економіка АПК. – 2004. – №8. – С. 72 – 79.
11. Гуков Я.С. Управління проектами агропромислових систем: означення наукового напрямку / Я.С. Гуков, О.В. Сидорчук // Вісник аграрної науки. – 2006. – №8. – С. 57 – 60.
12. Коваленко Ю.С. Наукові засади та основні тенденції формування аграрного ринку в Україні / Ю.С. Коваленко // Економіка АПК. – 2004. – №3. – С. 19 – 29.

REFERENCES

1. Dmitrichenko N.F., Levkovec N.G., Tkachenko A.M. and others. Of Transport technologies in the systems of logistics: [tutorial]. Kiev: Informfvtodor. 2007. 676 p. (Ukr).
2. Sabluk P.T. and others. The agro industrial complex of Ukraine: State, tendencies and prospects of development. Collection of analytical papers K.: IAE UAAS. 2002. 647 p. (Ukr).
3. Dmitrichenko N.F., Yatskivsky L.Yu., Shiryaeva S.V., Dokunihin V.Z. Of the Foundations of the theory of transport processes and systems: [Studies. manual for high schools]. K.: publishing house. Slovo. 2009. 336 p. (Ukr).
4. Bilyk Yu.D. State protection of domestic producers and protectionist policy in Ukraine. K.: MGU. 2000. 192 p. (Ukr).
5. Novikova A.M., Mironenko V.P., Sactavnyk O.G., Golovko T.V. Ways of development of transport-road complex of Ukraine in the development of foreign economic relations. Autodorozhnik Ukraine, 2007. No. 1. P. 2 – 4. (Ukr).
6. Legenkiy A.N. Integration policy of Ukraine in the sphere of transport. Autodorozhnik Ukraine, 2007. No. 5. P. 6 – 8. (Ukr).
7. Sabluk P.T. The main provisions of the new economic paradigm of national food security in the XXI century. The Economy Of Ukraine, 2002. No. 5. P. 54 – 61. (Ukr).
8. Mesel-Veselik Y.A. Reform agricultural production in Ukraine. Bulletin of agrarian science, 1998. No. 9. P. 62 – 67. (Ukr).
9. Hrytsyshyn M.I., Adamczyk V.V. Conceptual issues of reproduction of the material-technical base of the agricultural sector of economy of Ukraine. Bulletin of agrarian science, 2007. No. 4. P. 49 – 53. (Ukr).
10. Demyanenko C., Sviderskaya I. About the issue of development of agrarian policy of Ukraine. Economics of AIC, 2004. No. 8. P. 72 – 79. (Ukr).
11. Gukov Y.C., Sidorchuk A.V. Project Management agroindustrial systems: definition of the scientific direction. Bulletin of agrarian science, 2006. No. 8. P. 57 – 60. (Ukr).
12. Kovalenko U.S. The Scientific basis and the main trends in the formation of the agrarian market in Ukraine. Economics of AIC, 2004. No. 3. P. 19 – 29. (Ukr).

РЕФЕРАТ

Петрик А.В. Методологія визначення раціональної структури зернових збирально-транспортних комплексів / А.В. Петрик // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – К.: НТУ – 2013. – Вип. 11.

В статті запропонована методологія формування оптимальної інфраструктури транспортних систем в агропромисловому виробництві при обслуговуванні зернових вантажопотоків.

Об'єкт дослідження – організація і управління процесами транспортного обслуговування підприємств агропромислового комплексу.

Мета роботи – покращення техніко-економічних показників транспортної інфраструктури при виконанні технологічних перевезень зернових вантажів.

Метод дослідження – теорія транспортних процесів і систем, теорія масового обслуговування і економіко-математичного моделювання перевізних процесів.

Транспортне забезпечення технологічних перевезень зернових вантаж можливе лише за умови надійного функціонування створених збирально-транспортних систем. Вирішення таких наукових задач вимагає ритмічної і безперебійної роботи збиральних агрегатів з дотриманням визначеного рівня економічних показників. Особливості виконання технологічних перевезень зернових вантажів передбачають диференційоване дослідження форм транспортного обслуговування в залежності від масштабів господарської діяльності в інтегрованих агропромислових системах. Таким чином, удосконалення транспортного обслуговування зернових вантажопотоків є невід'ємною складовою й загальною умовою підвищення конкурентоздатності вітчизняних товаровиробників. З метою удосконалення транспортного обслуговування зернових вантажопотоків в роботі викладені основні теоретичні підходи для аналізу тенденцій розвитку вибраного напрямку виробництва. Зазначена технологія виконання перевізних процесів розглянута на прикладі функціонування багатоканальної динамічної системи з кінцевим числом степенів свободи. Створені математичні моделі проведення збирально-транспортних робіт дозволяють вирішувати задачі ресурсного забезпечення транспортних систем різних господарських структур. Отримані результати дозволяють попередньо оцінити характер зміни техніко-експлуатаційних показників та рівень можливих витрат в транспортній системі, а числові значення таких інфраструктурних показників можуть бути враховані при укладанні угод на транспортне обслуговування сільськогосподарських підприємств. Таким чином, із використанням основних теоретичних положень систем масового обслуговування розроблено математичні моделі роботи збирально-транспортного комплексу в агропромисловому виробництві.

Результати статті можуть бути використані для оптимізації інфраструктури транспортних систем в агропромисловому виробництві.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – створення оптимальної структури збирально-транспортного комплексу при обслуговуванні зернових вантажопотоків.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА, ЛОГІСТИЧНІ ВИТРАТИ, ЗЕРНОВІ ВАНТАЖОПОТОКИ.

ABSTRACT

Petryk A.V. Methodology of definition of the most rational structure of grain harvesting-transport complexes. Management of projects, system analysis and logistics. Kyiv. National Transport University. 2013. Vol. 11.

The paper proposes a methodology of forming the optimal infrastructure transport systems in agricultural production, maintenance of grain cargo flows.

Object of research - the organization and management of the processes of transport service enterprises of the agroindustrial complex.

The aim - improvement of technical and economic indicators of transport infrastructure when technological transportations of grain cargoes.

Method of research - theory of transport processes and systems, Queuing theory and economic-mathematical modelling of the transport processes.

Transportation support of technological transport of grain cargo is possible only under condition of a reliable functioning of created harvesting-transport systems. The solution of such problems requires the smooth and uninterrupted operation of cleaning units in compliance with certain levels of economic performance. Features of the technological transportation of grain cargoes provide for differentiated research forms of transport services depending on the scale of economic activity in the integrated agro industrial systems. Thus, the improvement of transport service of grain cargo flows is an integral part and a General precondition for enhancing the competitiveness of domestic producers. To improve transport service of grain cargo flows in the work presents the main theoretical approaches to the analysis of trends in selected areas of production. The indicated execution technology of transport processes is considered on the example of functioning of the multichannel dynamic system with a finite number of degrees of freedom. Mathematical model of Assembly and transport work helps to solve the problem of resource support of transport systems of various economic structures. The obtained results allow estimating the character of changes of technical and operational indicators and the level of expenditures in the transport system, and the numerical values for these infrastructure measures can be taken into account when concluding contracts for transport services in agricultural enterprises. Thus, by using the basic theoretical concepts of systems of mass service mathematical models of work harvesting-transport complex in agro-industrial production.

The results of this paper can be used for infrastructure optimization of transport systems in agro-industrial production.

Forecast assumptions about the development of object of research - the creation of optimal structure of harvesting-transport complex when servicing grain cargo flows.

KEYWORDS: ROAD TRANSPORT, TRANSPORT INFRASTRUCTURE, LOGISTICS COSTS, GRAIN CARGO FLOWS.

РЕФЕРАТ

Петрик А.В. Методология определения рациональной структуры зерновых уборочно-транспортных комплексов / А.В. Петрик // Управление проектами, системный анализ и логистика. - К.: НТУ - 2013. - Вып.11.

В статье предложена методология формирования оптимальной инфраструктуры транспортных систем в агропромышленном производстве при обслуживании зерновых грузопотоков.

Объект исследования - организация и управление процессами транспортного обслуживания предприятий агропромышленного комплекса.

Цель работы - улучшение технико-экономических показателей транспортной инфраструктуры при выполнении технологических перевозок зерновых грузов.

Метод исследования - теория транспортных процессов и систем, теория массового обслуживания и экономико-математического моделирование перевозочных процессов.

Транспортное обеспечение технологических перевозок зерновых груз возможно лишь при условии надежного функционирования созданных уборочно-транспортных систем. Решение таких задач требует ритмичной и бесперебойной работы уборочных агрегатов с соблюдением определенного уровня экономических показателей. Особенности выполнения технологических перевозок зерновых грузов предусматривают дифференцированное исследование форм транспортного обслуживания в зависимости от масштабов хозяйственной деятельности в интегрированных агропромышленных системах. Таким образом, совершенствование транспортного обслуживания зерновых грузопотоков является неотъемлемой составляющей и общим условием повышения конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей. С целью совершенствования транспортного обслуживания зерновых грузопотоков в работе изложены основные теоретические подходы для анализа тенденций развития выбранного направления производства. Указанная технология выполнения перевозочных процессов рассмотрена на примере функционирования многоканальной динамической системы с конечным числом степеней свободы. Созданные математические модели проведения уборочно-транспортных работ позволяют решать задачи ресурсного обеспечения транспортных систем различных хозяйственных структур. Полученные результаты позволяют предварительно оценить характер изменения технико-эксплуатационных показателей и уровень возможных расходов в транспортной системе, а числовые значения таких инфраструктурных показателей могут быть учтены при заключении договоров на транспортное обслуживание сельскохозяйственных предприятий. Таким образом, с использованием основных теоретических положений систем массового обслуживания разработаны математические модели работы уборочно-транспортного комплекса в агропромышленном производстве.

Результаты статьи могут быть использованы для оптимизации инфраструктуры транспортных систем в агропромышленном производстве.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования - создание оптимальной структуры уборочно-транспортного комплекса при обслуживании зерновых грузопотоков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, ЛОГИСТИЧЕСКИЕ РАСХОДЫ, ЗЕРНОВЫЕ ГРУЗОПОТОКИ.

АВТОР

Петрик Анатолий Васильевич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры международных перевозок та митного контролю, e-mail: anv.petruk@gmail.com, тел. 097-658-73-77, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 437.

AUTHOR

Petryk Anatoliy Vasilyevich, candidate of technical Sciences, associate Professor, national transport University, associate Professor of the Department of international transportations and customs control, e-mail: anv.petruk@gmail.com, tel. 097-658-73-77, Ukraine, 01010, Kiev, street Suvorova 1, K. 437.

АВТОР

Петрик Анатолий Васильевич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры международных перевозок и таможенного контроля, e-mail: anv.petruk@gmail.com, тел. 097-658-73-77, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 437.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Фришев С.Г., доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК, Київ, Україна.

Воркут Т.А., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри транспортного права та логістики, Київ, Україна.

REVIEWERS:

Frishev A.S., Doctor of technical Sciences, Professor, National University of bioresources and nature management of Ukraine, Professor of the Department of transport technologies and tools in agriculture, Kiev, Ukraine.

Vorkut T.A., Doctor of technical Sciences, Professor, National transport University, Head of the chair of transport law and logistics, Kiev, Ukraine.

УДК 625.7:656.13

UDC 625.7:656.13

ІСНУЮЧІ ПРОБЛЕМИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ УКРАЇНИ

Поліщук В.П., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, Київ, Україна

Семенченко О.В., Національний транспортний університет, Київ, Україна

PROBLEMS CONCERNING ROAD SAFETY ON THE ROADS IN UKRAINE

Polischuk V.P., Ph.D., Engineering (Dr.), National Transport University, Kyiv, Ukraine

Semenchenko O.V., National Transport University, Kyiv, Ukraine

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ УКРАИНЫ

Полищук В.П., доктор технических наук, профессор, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Семенченко О.В., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми.

В Україні проблема підвищення безпеки дорожнього руху в останні роки набула особливої актуальності. Це пов'язано, в першу чергу, з бурхливим ростом автомобілізації, удосконаленням дорожньої інфраструктури у ході підготовки країни до проведення чемпіонату Євро-2012, виходом на ринок більш потужних і швидкісних автомобілів. Всі ці прикмети часу, характерні для країн з ринковою економікою, де для перевезення вантажів і пасажирів все ширше використовується автомобільний транспорт, породили ряд проблем, що вимагають невідкладного вирішення.

Життя і трудова діяльність людей нерозривно пов'язана з транспортом, без якого був би неможливий технічний і соціальний прогрес. Транспорт сприяє неухильному зростанню та удосконаленню виробництва, систематичному підвищенню добробуту людей і активно впливає на весь процес розширеного відтворення, на формування запасів сировини, палива і продукції, на смність складів тощо.

Основним завданням транспорту є більш повне і своєчасне задоволення потреб економіки та населення в перевезеннях, прискорення доставки вантажів і пересування пасажирів на основі істотного підвищення потужності та якості всієї роботи транспортної системи.

Останнє десятиліття характеризується неухильним зростанням перевезень автомобільним транспортом. Автомобілізація вимагає вирішення комплексу супутніх їй завдань, без яких не може бути забезпечений бажаний ефект і позитивний вплив автомобілізації на розвиток суспільства. Автомобіль як засіб пересування має ряд переваг перед іншими видами транспортних засобів. До цих переваг відносяться: висока мобільність; здатність доставляти пасажирів і вантажі «від дверей до дверей»; відносна простота управління, в багатьох районах країни є єдиним видом транспорту; автомобіль є необхідним засобом і атрибутом побуту в повсякденній діяльності людини.